

Fleksör tendon tamirinde yapışıklıkların önlenmesinde kılıf tamiri ve fibrinin etkisi

(DeneySEL ÇALIŞMA)

Muhittin Şener⁽¹⁾, Cengiz Erçin⁽²⁾, Hafız Aydın⁽³⁾, Selim Atal⁽⁴⁾, Mehmet Yıldız⁽⁵⁾

Primer tendon tamirinden sonra kılıf tamiri ve fibrin uygulamasının yapışıklık gelişimi üzerine etkilerini tavuk modelinde çalıştık. 6 hafta sonra tamir edilen tendonların ekskürsion değerleri ölçüldü ve histolojik inceleme yapıldı. Fonksiyonel olarak kılıf tamiri ile fibrin grupları arasında fark yoktu. Ancak, histolojik incelemede fibrin grubunda daha iyi sonuçlar elde edildi. Sonuç olarak adezyonların önlenmesinde fibrin yapıştırıcısının kılıf tamirinden daha yararlı olduğu kanaatine varıldı.

Anahtar kelimeler: Tendon tamiri, kılıf tamiri, fibrin, yapışıklık

The effects of the sheath repair and fibrin glue in prevention of adhesions on flexor tendon repair

The effects of sheath repair and fibrin glue on adhesions after primary tendon repair were evaluated in the chicken model. 6 weeks later, gliding excursions of the repaired tendons were measured and histological examinations were carried out. There is no difference between the sheath repair and fibrin groups functionally. However, in the histological examinations, the results were better in the fibrin groups. In conclusion, we think that, the fibrin glue is useful than the sheath repair in prevention of adhesions.

Keywords: Tendon repair, sheath repair, fibrin glue, adhesion

Fleksör tendonlar elin fonksiyonel yapısında en önemli görevi üstlenen oluşumlardır. El cerrahisinde tendonların özellikle kılıf seviyesindeki yaralanmalarından sonra fonksiyonunun kazandırılması en önemli konudur. Buradaki esas sorun, tendon ile tendon kılıfı veya çevre yumuşak dokular arasındaki hareket kısıtlılığına neden olan yapışıklık gelişmesidir. Son yıllarda cerrahi mikroskopun kullanılması, erken kontrollü mobilizasyon neticelerin daha iyi olmasında bir aşama oluşturmuştur (6, 12). Yapışıklığın önlenmesi amacıyla kılıf tamiri, kılıf tamirinin mümkün olmadığı durumlarda kılıf yerine ven, fascia veya komşu parmaktan alınan kılıfın transplantasyonu çeşitli araştırmacılar tarafından uygulanmıştır (2, 17, 18, 19). Benzer amaçla Triamcinolone, Dextran 70, Ibuprofen kollagen sentez inhibitörleri, sodyum hyalürinat, fibrin gibi birçok biyokimyasal madde denenmiştir (1, 5, 7, 8, 11, 15, 20). Bu çalışmanın amacı fleksör tendon kesilerinden sonra halen sorun olan peritendinöz yapışıklıkların önlenmesinde kılıf tamiri ve fibrinin etkileri, birbirlerine üstünlüklerinin incelenmesidir.

Gereç ve yöntem

Çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Araştırma ve uygulama Laboratuvarında ortalama ağırlıkları 1400 gr olan Leghorn cinsi tavuklar üzerinde yapıldı. Toplam 20 adet tavuğun yalnız orta parmakları kullanılarak herbir grupta 10 adet parmak olacak şekilde 2 grupta cerrahi işlemler gerçekleştirildi. 16 mg/kg Pentotal ve 1-2 mg/kg ketarnin intravenöz yolla verilerek anestezi sağlandı. Gerekliğinde doz tekrarlandı. ameliyat süresince metakarpofalangial eklem üzerinden lastik turnike uygulandı. Cerrahi işlemin bütün safhaları Zeiss Opmi 99 cerrahi mikroskop altında gerçekleştirildi. Her iki grupta da

plantar taraftan mid-lateral insizyon yapılarak tendon kılıfının distal interfalangial ve distal-distal interfalangial eklem arasındaki kısmı ortaya kondu.

Kılıf tamir grubu

Kılıf L şeklinde açılıp tendonun santral parçası sağlam kalacak şekilde her iki taraftan, tendonun transvers uzunluğunun yaklaşık %80'i bistüri ile kesildi. Tendon 6/0 propilen ile modifiye Kessler metodu kullanılarak dikildi. Daha sonra L şeklinde açılmış olan kılıf 9/0 Ethilon ile dikildi.

Fibrin grubu

Kılıf açıldıktan sonra tendonda oluşturulan kesi dikildi ve takiben double 1 mm'lik enjektör ile 0.1 cc fibrin (Tisseel) dikiş çevresine damlatıldı. Bu sırada steril kauçuk levhalar vasıtasıyla fibrin çevre dokulardan ayrı tutulmaya çalışıldı. Fibrinin koagüle olması için 5 dakika süreyle beklendi. Daha sonra kılıf açık bırakılarak cilt 5/0 katgüt ile kapatıldı. Bütün vakalar ameliyat sonrası 3 gün süreyle parmak fleksiyonda olacak şekilde flaster ile tesbit edildi. 4. günden itibaren hayvanların kafes içinde serbest hareketlerine izin verildi. 6. haftanın sonunda yüksek doz anestezi madde verilerek hayvanlar öldürüldü. Tendon kayma fonksiyonu ve yapışıklıklar açısından histopatolojik olarak incelendi.

Tendon ekskürsion ölçümü Tan-JinBo ve ark. uyguladıkları şekilde yapıldı (21). Elde edilen sonuçlar Mann-Whitney U testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi. Histolojik incelemede, toplam 20 adet parmak Hematoksilen-Eozin boyasıyla boyandıktan sonra hücre proliferasyonu, kollajen oluşumu, kollajen liflerinin düzeni, kollajen liflerinin çapı ve çevre dokularda adezyon oluşumuna bakıldı. Sonuçlar Tablo 1'de ki gibi değerlendirildi.

(1) Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(3) Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(4) Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(5) Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

| Adezyon | Histolojik görünüm | Derece |
|---------------|--|--------|
| Adezyon yok | Normal | 0 |
| Hafif adezyon | Az sayıda filament, ince, uzun filamentöz yapı | 1 |
| Orta adezyon | Orta sayıda filament, büyük, kalın filamentöz yapı | 2 |
| Ciddi adezyon | Filamentöz yapısı kaybolmuş dens fibrozis | 3 |

Tablo 1: Adezyon dokusunun histolojik değerlendirme kriterleri

| Kılıf tamir grubu (cm) | Fibrin Grubu (cm) |
|------------------------|-------------------|
| 1.5 | 1.5 |
| 1.4 | 1.4 |
| 1.3 | 1.4 |
| 1.3 | 1.5 |
| 1.0 | 1.2 |
| 1.0 | 1.3 |
| 1.1 | 1.7 |
| 1.4 | 1.5 |
| 1.3 | 1.2 |
| 1.3 | 1.4 |
| Ort. | 1.22 |
| | 1.39 |

Tablo 2: Tendon Ekskürsiyon değerleri



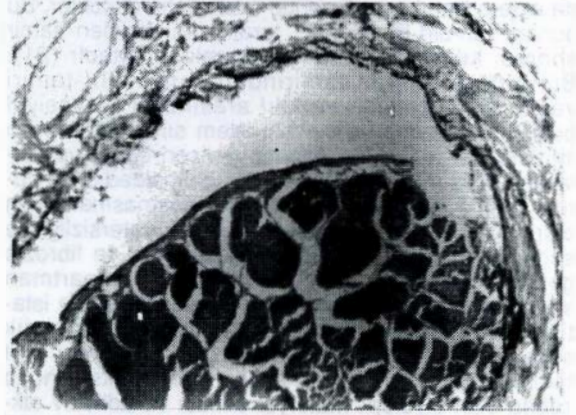
Şekil 1: Kılıf tamiri yapılan grupta kılıfdaki dış materyali ve tendon ile kılıf arasındaki boşluğun korunduğu görülmektedir (HE x 40)

Sonuçlar

Tendon kayma fonksiyonu tendon ekskürsionları ölçülerek incelendi (Tablo 2). Ortalama ekskürsion değeri kılıf tamir grubunda 1.22 cm fibrin grubunda 1.39 cm. olarak bulundu. Buna göre; kılıf tamiri yapılan grup ile fibrin uygulanan grup arasında ekskürsion değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bir fark bulunamadı (p=.0.0995446)

| Adezyon | Yok | Hafif | Orta | Ciddi | Toplam |
|--------------|-----|-------|------|-------|--------|
| Fibrin | 7 | 2 | - | 1 | 10 |
| Kılıf tamiri | 5 | 2 | 3 | - | 10 |

Tablo 3: Histolojik değerlendirme sonuçları



Şekil 2: Fibrin yapıştırıcı uygulanan vakada tendon ve çevresindeki gevşek bağ dokusu izlenmektedir (HE x 40)

p>0.05. Adezyon olmayan (0 derece) ve hafif adezyon olan vakalar (1.derece) başarılı, orta derecede adezyon olan vakalar (2. derece) orta ve ciddi adezyonu olan (3. derece) vakalar kötü olarak değerlendirildi. Buna göre; kılıf tamiri uygulanan grupta 7 vaka (%70) başarılı iken, 3 vakada (%30) orta derecede adezyon vardı (Şekil 1). Fibrin grubunda ise; 9 vakada (%90) başarılı, 1 vakada (%10) ciddi adezyon mevcuttu (Şekil 2).

Tartışma

Fleksör tendon yaralanmalarında tamir sonrası görülen en önemli sorun çevre dokularla tendon arasında oluşan nedbe dokusu ve yapışıklıklar nedeniyle tendonun kayma hareketinin engellenmesidir (3, 4, 10). Fleksör tendon tamirinde intrinsek mekanizmanın gösterilmesi ve kılıfın tendon beslenmesi, kayma fonksiyonu üzerine olumlu etkilerinin bildirilmesi, yapışıklığı önlemede primer kılıf tamiri metodunu seçmemizde etken olmuştur (9). Diğer parametre olarak fibrin kullanmamızdaki hipotez ise serozal yüzeyi düzleştirmesi ve böylece daha çok fibrin eksudasyonunu önlemesi, fibrozis gelişimi için substrat olan hematoma formasyonunu inhibe etmesidir (5). Fibrinin diğer bir özelliği ise en az doku reaksiyonuna sebep olan biyolojik materyallerden biri olmasıdır (14).

Paar ve ark. (16) aşil tendon rüptürü olan 13 hastanın uç uca sütür tamirinden sonra uygulanan fibrin doldurma işlemi ile çok iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Frykman ve ark. (5) yaptıkları deneysel çalışmada erken hareketle birlikte sütür ve fibrin uygulanarak tedavi edilen fleksör tendonlarda adezyonun daha az olduğunu bildirmişlerdir. Fibrinin immobilize tendonlarda adezyonu önlemediği, hatta artırdığı bilinmektedir (13). Ayrıca fazla fibrin de fibrozisi artırdığı için biz çalışmamızda fibrini ince bir tabaka olacak şekilde kullandık ve koagülasyondan sonra fibrinin adheziv etkisinin uzun sürmeyeceğini bildiğimizden çevre dokudan izole olacak şekilde 5 dakika kadar bekledik. Ancak double enjektör siste-

mindeki sıkışmadan dolayı fazla miktarda fibrin enjekte ettiğimiz bir vakada ciddi adezyon gelişti.

Çalışmamızda iki grup arasında ekskürsiyon değerleri arasında istatistiki bir fark bulunamamıştır. Ancak histolojik sonuçlar açısından kılıf tamir grubunda elde edilen başarılı sonuç oranı daha düşüktür. Bu durum Tan-Jin Bo ve ark. tarafından bildirilen "tamir sonrası kılıf sendromu" nı desteklemektedir (21). Buna göre tendon tamirinden sonra kılıf tamiri yapıldığında tendon ve kılıf arasındaki potansiyel boşluk, ilk travma ve cerrahi işlem sırasında oluşan inflamatuvar reaksiyon sonucu gelişen ödem ve kullanılan dikiş materyali nedeniyle azalmaktadır. Bu durum kılıf ile tendon arasında baskı oluşmasına neden olur. Bunu takiben iskemi, beslenme yetersizliği ve sonuçta tamir edilen kılıfta destrüksiyon ve fibrozis gelişir. Aslında bu bir çeşit minyatür kompartman sendromudur. Sonuç olarak, fonksiyonel açıdan istatistiksel bir fark olmamasına rağmen histolojik sonuçlarının daha iyi olması, cerrahi süreyi kılıf tamirine göre kısaltması, en az doku reaksiyonuna sebep olan biyolojik materyal olması ve adeziv etkisinden dolayı erken harekete izin vermesi nedenleri ile fibrin uygulamasının kılıf tamiri uygulamasına göre daha faydalı ve üstün olduğu kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Ayas İ: Tendon onarımlarında kollagen sentezi inhibitörlerinin etkisi. *Doçentlik tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi* Ankara 4-18, 1980.
2. Eitken O, Hagberg L, Rank F: The healing process of transplanted digital tendon sheath synovium. *Scand J Plast Reconst Surg* 12: 225-229, 1978.
3. Farkas GL, McCain WG: An experimental study of changes following rod preparation of a new tendon sheath and subsequent tendon grafting. *J Bone Joint Surg* 51 (A): 1149-1159, 1973.
4. Flynn JE: Healing of the tendon wounds. *Am Joint Surg* 109: 315-324, 1975.
5. Frykman E, Jacobsson S, Widenfalk B: Fibrin sealet in prevention of flexor tendon adhesion: An experimental study in the rabbit. *J Hand Surg* 18-A: 68-75, 1993.
6. Gelberman RH: Influences of the flexor sheath continuity and early motion on tendon healing in dogs. *J Hand Surg* 15-A: 69-77, 1989.
7. Hargberg L, Tengblad A, Gendin B: Elimination of exogenously injected sodium-hyaluronate from rabbit flexor tendon sheaths. *J Orthop Research* 9: 793-797, 1991.
8. Hargberg L, Maimö MU, Gendin B: Sodium-Hyaluronate as an adjunct in adhesion prevention after flexor tendon surgery in rabbits. *J Hand Surg* 17 (A): 935-941, 1992.
9. Hargberg L: Exogeneous hyaluronate as an adjunct in the prevention of adhesion after flexor tendon surgery. *J Hand Surg* 17 (A): 132-136, 1991.
10. Iselin F: Early management of fresh hand wounds with specific reference in symposium on tendon surgery in the hand. *Edited by American Academy of Orthopaedic Surgeons* 88-90 St. Louis The C.V. Mosby Co 1975.
11. Ketchum LU: Effects of triamcinolone on tendon healing and function. *Plast Reconst Surg* 47: 471-478, 1971.
12. Kleinert HE, Curtis AJ, Taal Tse-min, Meak QV: Digital replantation-selection technique and results. *Orthop Clin North Am* 8: 309-318, 1977.
13. Kleinert HE, Verdan C: Report of the committee on tendon injuries. *J Hand Surg* 8: 794-798, 1983.
14. Kus H, Kedra H, Stanizewska-Kus J: The use of fibrin sealet in experimental and clinical traumatology. *Traum Orthop* 7: 128-134, 1986.
15. Narakas A: The use of fibrin glue in repair of peripheral nerves. *Orthop Clin North Am* 19 (1): 187-199, 1988.
16. Paar O, Bennett P: Application of fibrin sealing in sports. *Traum Orthop* 7: 79-86, 1986.
17. Stenstrom S, Bergman F: Homologous vessel grafts as a substitute for flexor tendon graft. *Scand J Plast Reconst Surg* 9: 177-181, 1975.
18. Strauch B, Moura W, Ferdan M, Hall C, Sagi A, Greenstein B: The fate of tendon healing after restoration of the integrity of the tendon sheath with autogenous vein grafts. *J Hand Surg* 10 (A): 790-795, 1985.
19. Şener M: Fleksör tendon cerrahisinde kılıf tamiri ve çeşitli rekonstrüksiyon metodlarının yapışıklık gelişimine etkilerinin incelenmesi (DeneySEL Çalışma). *Uzmanlık Tezi Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Trabzon* 1-12, 1993.
20. Şener M, Atal S, Yıldız M, Baki C: Fleksör tendon onarımında yapışıklığın önlenmesinde steroid ve fibrinin etkilerinin karşılaştırılması (DeneySEL Çalışma) 5. *El Cerrahi ve Rekonstrüksiyonu Kongre Kitabı* 7: 403-407, 1996.
21. Tan Jin-Bo, Seiichi I, Masamichi U: Surgical management of the tendon sheath at different repair stages. *Chinese Med J* 103: 295-303, 1990.

Yazışma adresi:

Yard. Doç. Dr. Muhittin Şener
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Derince, Kocaeli, Türkiye